

## Секция 11. Прикладные задачи математики

лании погрешность может быть и меньшей. Для уменьшения величины погрешности процедуру следует сделать ещё и ещё раз с вновь полученной величиной.

*Второй метод Герона.*

Древние вавилоняне пользовались следующим способом нахождения приближенного значения квадратного корня их числа  $x$ . Число  $x$  они представляли в виде суммы  $a^2 + b$ , где  $a^2$  - ближайший к числу  $x$  точный квадрат натурального числа  $a$  и пользовались формулой  $\sqrt{a^2 + b} \approx a + \frac{b}{2a}$ . Рассмотрим применение метода на следующем примере.

Пример. Извлечем с помощью формулы корень квадратный из числа 28.

$\sqrt{28} = \sqrt{5^2 + 3} \approx 5 + \frac{3}{2 \cdot 5} \approx 5,3$ . Возведем в квадрат полученный результат  $(5,3)^2 = 28,09$ . Погреш-

ность составляет 0,09 единицы.<sup>12</sup> По нашему мнению, именно методы Герона являются самыми простыми и доступными для учащихся школ. Кроме того, данные методы имеют самый маленький коэффициент погрешности.

**Заключение**

Работа над данным исследованием показала, что изучение квадратных корней – не прихоть математиков, а объективная необходимость: в реальной жизни случаются ситуации, математические модели которых содержат операцию извлечения квадратного корня. Но не всегда под рукой мы имеем калькулятор. Помимо того, бывают ситуации, когда использование калькулятора недопустимо, например, ЕГЭ. Вот тогда-то и придут на помощь рассмотренные в предложенной работе методы. Методы, которые позволяют быстро, эффективно справиться с предложенными заданиями.

**Литература.**

1. <http://mathematik.boom.ru/>
2. <http://www.worldlingo.com/ma/enwiki/ru/>
3. <http://festival.1september.ru/>
4. Алгебра: Учеб. пособие для 8 кл. / Е.П. Кузнецова и др; под ред. Л.Б. Шнепермана. – 2 изд. – Мн.: Нар. асвета, 2005.
5. Алгебра: Учеб. для 8-х кл. общеобразоват. шк. с углубл. изучением математики / К.О. Ананченко и др. – Мн.: Нар. асвета, 1994.
6. Петраков И.С. «Математические кружки в 8–10 классах»: Кн. для учителя. – М.: Просвещение, 1987 г.

### ЗОЛОТОЕ СЕЧЕНИЕ ВОКРУГ НАС: КОСМИЧЕСКАЯ ФУНКЦИЯ ЗОЛОТОГО СЕЧЕНИЯ

*Д.В. Гнедаш, студент группы 17В41,  
научный руководитель: Соколова С.В.*

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского  
Томского политехнического университета  
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26*

Золотое сечение (золотая пропорция, гармоническое деление, деление в крайнем и среднем отношении) — соотношение числовых величин в математике и искусстве: отношение суммы двух величин к большей из них равно отношению большей величины к меньшей величине. Золотое сечение - это не только эстетические пропорции, важные для мира искусства, но и везде присутствующий космический принцип. В ритмах Солнечной системы обнаружены признаки биологической жизни; графически это выглядит как “пятипалые руки”, вероятно, имеющие связь с земными биологическими ритмами. Такая пятилучевая симметрия указывает на золотое сечение, принцип которого содержится в основе внутренней структуры в солнечных и земных циклах. Изучив эти феномены, связанные с планетарными конфигурациями можно точно предсказывать солнечную активность, климатические изменения, приближение засухи, угрозу войн, подъемы и спады экономической активности. В итоге возникают серии “золотых” аспектов, которые подтверждаются статистическими исследованиями и практикой.

Ученые-материалисты, придерживающиеся устаревшей картины мира, представляют себе Солнце как тело, состоящее из мертвой материи. При этом они аргументируют свое мнение тем, что Солнце не поддерживает пятилучевую симметрию, присущую исключительно биологическому царству. Это противоречит астрологическим воззрениям о том, что космические тела - это символические аналоги мира людей. В книге "Sun - Earth - Man" (1989) доктора Теодора Ландшейдта, являющимся директором Института исследований циклов солнечной активности (Канада), доказывается, что Солнце так же, как цветы, животные и люди, подчиняется законам пятилучевой симметрии.

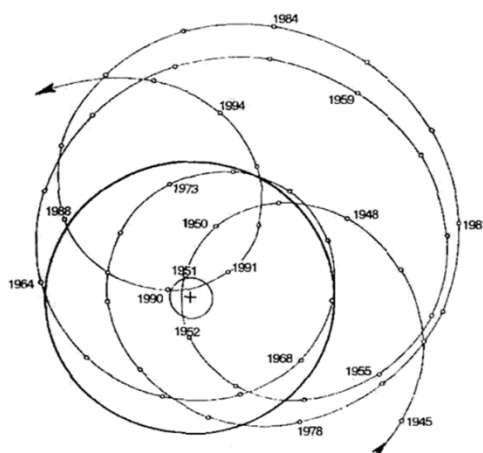


Рис. 1. Траектория движения центра тяжести Солнечной системы относительно геометрического центра Солнца. Большой круг — граница поверхности Солнца

Этот рисунок показывает петлеобразное движение невидимого центра масс Солнечной системы вокруг геометрического центра Солнца. Ньютон изучал и описал этот процесс триста лет тому назад. Точки на графике указывают положения центра масс системы (на интервале 1945 - 1995 гг.) относительно центра Солнца, отмеченного крестиком. Большой круг показывает границу поверхности Солнца. Большую часть времени центр масс находится вне Солнца. Такое довольно хаотическое колебательное движение регулируется планетами-гигантами - Юпитером, Сатурном, Ураном и Нептуном. Наиболее мощный эффект имеют их особые конфигурации: соединения и оппозиции, когда же эти планеты образуют более или менее точное соединение, центр масс удаляется от центра Солнца на расстояние, большее, чем два солнечных радиуса. Когда Юпитер находится в оппозиции с Сатурном, Нептуном и Ураном, эти две точки сближаются. Иногда они приближаются на довольно близкое расстояние, как это было в 1951 и 1990 гг. В период между экстремальными позициями центра тяжести орбитальный угловой момент Солнца может изменяться в 40 раз, а это может повлиять на солнечную активность. Поэтому, различные конфигурации планет, приводящие к серьезным изменениям в орбитальном моменте Солнца, позволяют достаточно уверенно прогнозировать солнечно-земные явления.

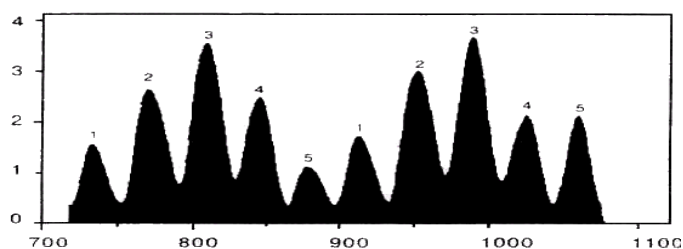


Рис. 2. Динамика отклонений орбитального углового момента Солнца от среднего значения в единицах стандартного отклонения, сглаженная по 9-летним интервалам за период 720 - 1070 гг.

Динамика движения Солнца вокруг центра масс может быть определена количественно по изменению его орбитального углового момента. Рисунок 2 показывает динамику отклонений орбитального углового момента Солнца от среднего значения, сглаженную по 9-летним интервалам за

период 720 - 1070 гг. Эти “пятипалые руки” чрезвычайно удивили исследователя, и он сразу принял этот факт как весомое доказательство того, что и динамика движения Солнца и формы жизни на Земле подчиняются одним и тем же вселенским законам. Такое вхождение пятилучевой симметрии в мир “мертвой материи” имеет огромное значение, поскольку причиной этого служат космические тела(планеты) и их конфигурации.

Золотая спираль тесно связана с циклами. Современная наука о хаосе изучает простые циклические операции с обратной связью и образованные ими фрактальные формы, неизвестные до сих пор. Рисунок 3 показывает ряд *Мандельброта* - страницу из словаря бесконечности индивидуальных узоров, имеющих название юлианских рядов. Некоторые ученые связывают ряд Мандельброта с генетическим кодом клеточных ядер. Последовательное увеличение сечений открывает восхитительные по своей художественной сложности фракталы. Фрактал (лат. fractus — дробленый) — термин, означающий геометрическую фигуру, обладающую свойством самоподобия, то есть составленную из нескольких частей, каждая из которых подобна всей фигуре целиком. В более широком смысле под фракталами понимают множества точек в евклидовом пространстве, имеющие дробную метрическую размерность[2]. И здесь также имеются логарифмические спирали! Это при том условии, что и ряд Мандельброта, и юлианские ряды не являются изобретением человеческого разума.

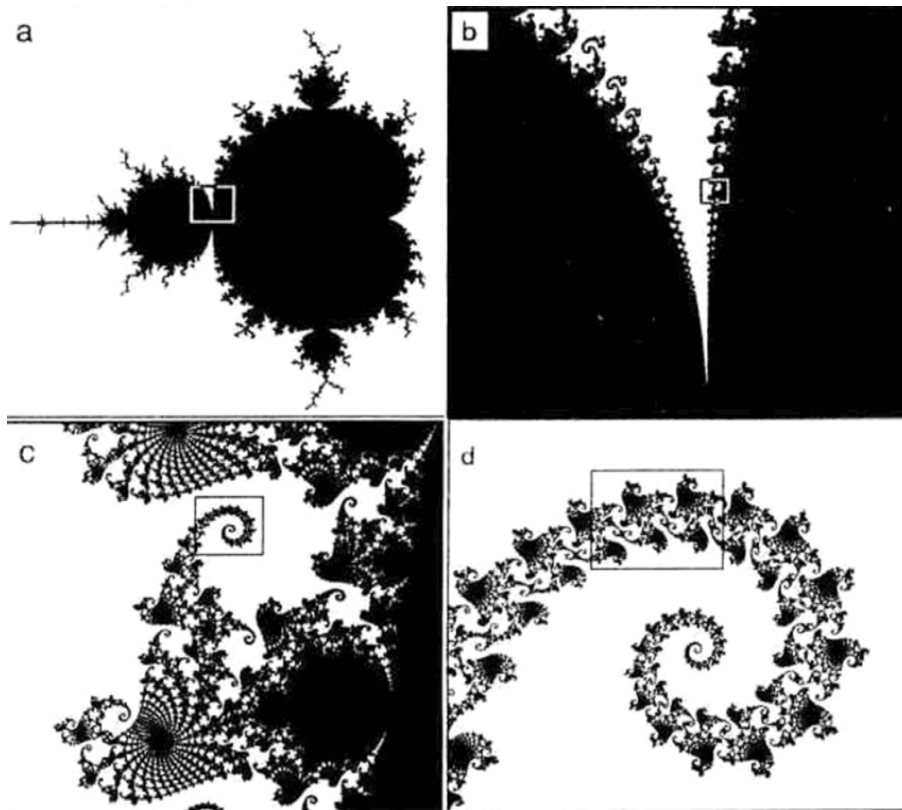


Рис. 3. Ряд Мандельброта и юлианские ряды

Теодор Ландшейдт в своей книге «Sun-Earth-Men» рассказывает о множестве примеров разных космических процессов, содержащих в себе золотую пропорцию. Это лишь введение, как приглашение к поиску в бесконечном океане космических процессов, основанных на золотой пропорции. Все это позволяет расширить границы ортодоксальной науки и сделать следующий шаг на пути познания.

Литература.

1. Теодор ЛАНДШЕЙДТ КОСМИЧЕСКАЯ ФУНКЦИЯ ЗОЛОТОГО СЕЧЕНИЯ// [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://astrologic.ru/library/golden.htm> Дата обращения: 28.02.15.
2. ТРАДИЦИЯ-РУССКАЯ ЭНЦИКЛОПЕДИЯ Фрактал// [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://traditio-ru.org/wiki/Фрактал> Дата обращения: 28.02.15.